

Location dependent WWW service in digital cellular communication networks

Patent Number: US6256498

Publication date: 2001-07-03

Inventor(s): LUDWIG REINER (DE)

Applicant(s):: ERICSSON TELEFON AB L M (US)

Requested Patent: DE19730363

Application Number: US19980114905 19980714

Priority Number(s): DE19971030363 19970715

IPC Classification: H04Q7/20

EC Classification: H04B7/26

Equivalents: AU8974698, EP1005763 (WO9904582), WO9904582

Abstract

A mobile station (MS) for a digital cellular communication network (GSM) supporting WWW services comprises a receiver (4) for broadcast information transmitted from at least one base station sub-system (BSS 1; . . . ; BSS 5), a location data filter (6) adapted to select location specific data from the received broadcast information, and a mobile device interface (8) adapted to establish a connection to a mobile device (MD) being connected to the mobile station (MS), to receive a request for the location specific data from the mobile device (MD) and to transfer the location specific data to the mobile device (MD). The transfer of location specific data to a server being linked to the mobile device via a global data bearer services network allows for the provision of location dependent WWW services at the mobile device (MD)

Data supplied from the esp@cenet database - I2

THIS PAGE BLANK (USPTO)

B2

99P.1195 DE

(21) Aktenzeichen: 197 30 363.3
(22) Anmeldetag: 15. 7. 97
(43) Offenlegungstag: 21. 1. 99

(71) Anmelder:
Telefonaktiebolaget L M Ericsson, Stockholm, SE
(74) Vertreter:
HOFFMANN · EITLE, 81925 München

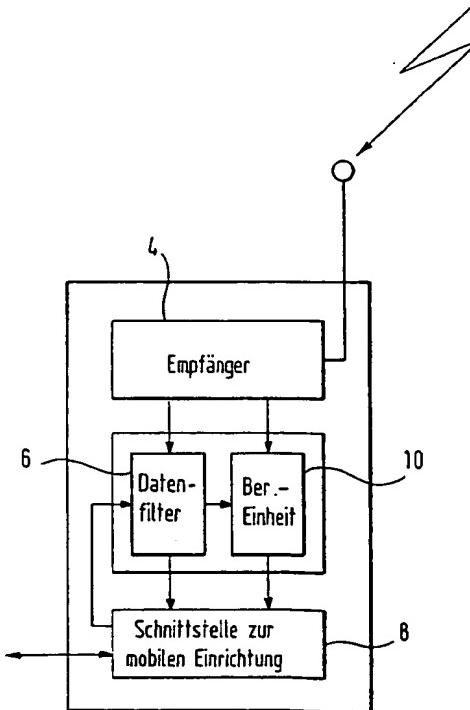
(72) Erfinder:
Ludwig, Reiner, 52393 Hürtgenwald, DE
(56) Entgegenhaltungen:
US 55 15 419
EP 06 90 639 A2

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

Prüfungsantrag gem. § 44 PatG ist gestellt

(34) Ortsspezifische World Wide Web Dienste in digitalen zellularen Kommunikationsnetzwerken

(57) Eine Mobilstation (MS) für ein digitales zellulares Kommunikationsnetzwerk (GSM), das WWW-Dienste unterstützt, enthält einen Empfänger für Sendeinformationen, die von zumindest einem dem Basisstation-Untersystem (BSS 1; ...; BSS 5) übertragen wird, und ferner ein Ortsdatenfilter (6) zum Auswählen ortsspezifischer Daten aus der empfangenen Sendeinformation und eine Schnittstelle zu einer mobilen Einrichtung (8) zum Herstellen einer Verbindung zu einer mobilen Einrichtung (MD), die mit der Mobilstation (MS) verbunden ist, und zwar zum Empfangen einer Anforderung für ortsspezifische Daten von der mobilen Einrichtung (MD) und zum Übertragen der ortsspezifischen Daten zu der mobilen Einrichtung (MD). Das Übertragen ortsspezifischer Daten zu einem Server, der mit der mobilen Einrichtung über ein globales Datenträger-Dienstnetzwerk verbunden ist, ermöglicht die Bereitstellung ortsspezifischer WWW-Dienste bei einer mobilen Einrichtung (MD).



Beschreibung

Die vorliegenden Erfindung betrifft ortsspezifische weltweite Web Dienste (World Wide Web), die über ein digitales zellulares Kommunikationsnetzwerk bereitgestellt werden können.

In digitalen zellularen Kommunikationsnetzwerken, beispielsweise dem europaweiten mobilen Kommunikationsnetzwerk GSM, für das technische Spezifikationen durch das Institut für Europäische Telekommunikations Standards ETSI ausgearbeitet wurden, können Teilnehmer Anrufe initiieren und empfangen, und zwar in jedem beliebigen geographischen Bereich innerhalb des Sendebereichs des öffentlichen Mobilnetzwerkes (home public land mobile network) HPLMN, das von den durch den Teilnehmer ausgewählten Netzwerkbetreiber betrieben wird, und ebenfalls innerhalb des Sendebereichs von Partnern des Netzwerkbetreibers, die Dienste in dem öffentlichen Mobilnetzwerk HPLMN anbieten, d. h. Netzwerkbetreibern mit einer Austauschvereinbarung mit dem HPLMN-Netzwerkbetreiber.

Basisteilsysteme der Architektur eines derartigen zellularen Kommunikationsnetzwerks sind ein Basisstation-Untersystem (base station sub-system) BSS, ein Netzwerk- und Vermittlungs-Untersystem (network and switching sub-system) NSS und ein Betriebsuntersystem (operational sub-system) OSS.

Das Basisstation-Untersystem BSS bildet und handhabt Übertragungspfade zwischen Mobilstationen MS und dem Netzwerk- und Vermittlungs-Untersystem NSS. Das Netzwerk- und Vermittlungs-Untersystem NSS handhabt Kommunikationspfade und Verbindungen zwischen den Mobilstationen MS.

Die Fig. 8 zeigt Bestandteile des digitalen zellularen Kommunikationsnetzwerks, die jeweils im Zusammenhang mit dem Netzwerk- und Vermittlungs-Untersystem NSS, dem Basisstation-Untersystem BSS und der Mobilstation MS stehen.

Zum Bilden einer Verbindung zwischen unterschiedlichen Sendegebieten ist ein Mobilfunk-Vermittlungsamt-Gateway (gateway mobile service switching centre) GMSC vorgesehen, der spezifische Orte einer Mobilstation MS bestimmt, zum Durchschalten einzelner Anrufe zu einer Mobilstation MS und zum Herstellen einer Verbindung mit anderen Netzwerken. Der Mobilfunk-Vermittlungsamt-Gateway GMSC ist mit einer Funktionseinheit verbunden, die als Heimortsverzeichnis (home location register) HLR bezeichnet wird. In diesem wird Teilnehmerinformation und Ortsinformation gespeichert, damit ankommende Anrufe zu der Mobilstation MS durchgeschaltet werden können.

Zum Weiterleiten eines Anrufs zu einer Mobilstation MS ist der Mobilfunk-Vermittlungsamt-Gateway GMSC auch mit einem Mobilfunk-Vermittlungsamt (mobile service switching centre) MSC verbunden, über das die Mobilstation MS einen Dienst empfangen kann. Das Mobilfunk-Vermittlungsamt MSC führt die erforderlichen Schaltfunktio-

nien durch, die für diejenigen Mobilstationen MS erforderlich sind, die diesem Mobilfunkvermittlungsamt MSC zugeordnet sind. Weiterhin überwacht das Mobilfunk-Vermittlungsamt MSC die Mobilität der ihm zugeordneten Mobilstationen MS, und es handhabt die für die Verwaltung und Aktualisierung der Ortserfassungsprozeduren erforderlichen Ressourcen.

Wie in Fig. 8 gezeigt, enthält das öffentliche Mobilnetzwerk PLMN mehrere Mobilfunk-Vermittlungsämter MSC sowie zugeordnete Dienstgebiete, die jeweils eine festgelegte Zahl von Basiszellen abdecken, innerhalb derer sich eine Mobilstation MS bewegen kann. Hierfür ist jedes Mobilfunkvermittlungsamt MSC mit einem Besucherortsver-

zeichnis VLR verbunden. Das Besucherortsverzeichnis VLR ist eine Funktionseinheit, die dynamisch Mobilstationsinformation speichert, beispielsweise die Ortsinformation in dem Fall, daß sich die Mobilstation MS innerhalb des Sendegebiets befindet, das von dem Besucherortsverzeichnis VLR abgedeckt wird. Tritt eine sich bewegende Mobilstation MS in ein Dienstgebiet ein, das einem spezifischen Mobilfunkvermittlungsamt MSC zugeordnet ist, so informiert das Mobilfunk-Vermittlungsamt MSC das zugeordnete Besucherortsverzeichnis VLR.

Ferner entspricht das dem Basisstation-Untersystem BSS der physikalischen Ausstattung, die eine Funkabdeckung bei den oben erwähnten Zellen ermöglicht, die ungefähr hexagonal ausgebildete geographische Gebiete darstellen. Jedes dem Basisstation-Untersystem BSS enthält eine Ausrüstung, die für die Kommunikation mit der Mobilstation MS erforderlich ist.

Wie in Fig. 9 gezeigt, liegen in dem digitalen zellularen Kommunikationsnetzwerk drei Arten von logischen Kanälen vor: ein Verkehrskanal (traffic channel) TCH, ein Steuerkanal (control channel) CCH und ein Zellensendekanal (cell broadcast channel) CBCH. Der Verkehrskanal wird zum Übertragen von Teilnehmerinformation wie Sprache oder Daten eingesetzt. Der Steuerkanal CCH wird zum Übertragen von Steuerungs- und Nachrichteninformation eingesetzt. Schließlich wird der Zellensendekanal CBCH zum Senden von Teilnehmerinformation ausgehend von einem Mobilfunk-Vermittlungsamt MSC zu einer Mobilstation MS eingesetzt, die in einer/einem bestimmten Basiszelle/Basisdienstgebiet vorliegt.

Insbesondere besteht jeder Steuerkanal CCH aus einem zugeordneten Steuerkanal (dedicated control channel) CCCH, der beispielweise für eine Dienstanforderung oder eine Teilnehmerberechtigung eingesetzt wird, sowie einen gemeinsamen Steuerkanal (common control channel) CCCH, der für das Paging und den Zugriff eingesetzt wird, und ferner einem Sendekanal (broadcast channel) BCH. Der Sendekanal BCH unterteilt sich in einen Frequenzsteuerkanal (frequency control channel) FCCH, der für die Übertragung von Frequenzkorrekturdaten eingesetzt wird, einen Synchronisierungssteuerkanal (synchronization control channel) SCH einschließlich der TDMA Rahmenzahl und dem Basisstation-Identitätscode (base station identity code) BSIC, der für die Messung einer Signalstärke erforderlich ist, und schließlich einem Sendesteuerkanal (broadcast control channel) BCCH.

Unter Einsatz dieser Architektur für ein digitales zellulare Kommunikationsnetzwerk lassen sich unterschiedliche Kommunikationsfähigkeiten für Teilnehmer bereitstellen. Die grundlegenden Kommunikationsdienste, die in dem digitalen zellularen GSN-Kommunikationsnetzwerk vorgesehen sind, lassen sich in drei Hauptgruppen unterteilen: Trägerdienste, Teledienste und Zusatzdienste.

Im Gegensatz zu dem für Mobilkommunikation entworfenen digitalen zellularen Kommunikationsnetzwerken wurde das World Wide Web, WWW, anfänglich als Mechanismus für die Dokumentenverteilung entworfen. Nun entwickelt es sich schnell zur Standard-Infrastruktur für diverse interaktive Anwendungen. Die Allgegenwart der Hypertext-Metapher (hypertext metaphor) sowie der Browser-Technologie bzw. Auswertungstechnologie führen dazu, daß WWW-Anwendungen für eine Vielzahl gewerblicher Anwendungen attraktiv sind.

Das WWW basiert auf einem Hypertext-Modell, gemäß dem Dokumente, die als Weg-Seiten bzw. Web-Pages bezeichnet werden, mehrere unterschiedliche Informationen enthalten, beispielsweise Graphik, Animation oder Musik. Das dem WWW zugrundeliegende Objekt ist das Hyper-

text-Übertragungsprotokoll. Dieses Protokoll ist so entworfen, daß es interaktive WWW-Anwendungen unterstützt, bei denen beispielsweise eine WWW-Server auf eine Anforderung antwortet, die über ein Netz von einer WWW-Anwendung oder einem WWW-Client gesendet wird.

Bei ortsspezifischen WWW-Diensten wird der geographische Ort eines Anwenders, der eine WWW-Anwendung laufen läßt, von einer mobilen Einrichtung wie einem Laptop zu einem relevanten WWW-Server übermittelt, bevor die angeforderte ortsspezifische Information durch den WWW-Server abgegeben werden kann.

In vielen Fällen muß der Teilnehmer manuell den geografischen Ort angeben, beispielsweise durch Verbinden der mobilen Berechnungseinheit mit einem ISDN-Anschluß. Dies ist natürlich sehr umständlich, insbesondere dann, wenn der Teilnehmer übersieht, den Ort zu aktualisieren, oder er nicht weiß, wie er den Ort angeben kann.

Deshalb wurden satelliten-basierte GPS-Systeme vorgeschlagen, um geographische Ortsinformation für Anwendungen verfügbar zu machen, die auf einer mobilen Einrichtung ablaufen. Hier werden Verbindungen zu mobilen Einrichtungen über sogenannte PCMCIA-Schnittstellen (Personal Computer Memory Card International Association) hergestellt, die mit einer Hardware/Software-Schnittstellendefinition für portable Computer arbeiten. Jedoch erfordert diese Vorgehensweise zusätzliche GPS-Empfänger, um das Problem zu lösen, daß die meisten Netzwerke keine ortsspezifische Information bereitstellen, was wiederum teuer ist.

Ein weiteres Verfahren für die exakte geometrische Positionierung von Mobilstationen ist in EP-A-0 320 913 beschrieben. Die Mobilstation empfängt Signale von zumindest drei fixierten Stationen mit bekannter Position, und die Position der Mobilstation wird anschließend auf der Grundlage dieser Signale berechnet. Es ist wesentlich, daß alle Basisstation-Untersysteme in genau derselben Taktzeit arbeiten. Die Mobilstationsinformation muß umgesetzt werden, um eine Ausbreitungsverzögerung bei Empfang von Zeitablaufreferenzsignalen von den Basisstation-Untersystemen anzuzeigen und anschließend zu diesen übertragen werden. Insgesamt ist das Verfahren komplex und erfordert zusätzlichen Hardware- und Kommunikationsaufwand.

Somit ist es momentan nicht möglich, die geographische Position einer Mobilstation in einem digitalen zellularen Kommunikationsnetzwerk mit geringem Overhead und bei einfacher Implementierung durchzuführen.

Weiterhin existieren in einem digitalen zellularen Kommunikationsnetzwerk keine Dienste, die ortsspezifische Information anbieten, beispielsweise eine Wettervorhersage oder Verkehrskarteninformation usw. .

Demnach besteht eine Aufgabe der Erfindung in der Bereitstellung ortsspezifischer Dienste in digitalen zellularen Kommunikationsnetzwerken mit geringem Overhead bei der Ausstattung und der Kommunikation.

Eine weitere Aufgabe der Erfindung besteht darin, ortsspezifische Dienste durch wirksame Integration eines Internet-Zugriffes in digitalen zellularen Kommunikationssystemen zu ermöglichen.

Diese Aufgaben werden durch eine Mobilstation mit den Merkmalen des Patentanspruchs 1, ein globales Datenträger-Dienstsystem mit den Merkmalen des Patentanspruchs 7 und ein Verfahren zum Bereitstellen ortsspezifischer Dienste mit den Merkmalen des Patentanspruchs 25 gelöst.

Gemäß einem Aspekt der Erfindung enthält eine Mobilstation einen Empfänger für Sendeinformation, die beispielsweise von mehreren Basisstation-Untersystemen übertragen wird, die benachbart zu der Mobilstation liegen. Ein Ortsdatenfilter wählt ortsspezifische Daten von der empfangenen Sendeinformation aus, die von den mehreren Basis-

station-Untersystemen empfangen wird. Zusätzlich stellt die Mobilstation eine Verbindung zu einer mobilen Einrichtung her, die mit der Mobilstation geführt wird, damit eine Anforderung für die ortsspezifischen Daten von der mobilen Einrichtung empfangen wird und die ortsspezifischen Daten an die Mobileinrichtung übertragen werden.

Ein Vorteil der erfundungsgemäßen Mobilstation besteht darin, daß beispielsweise Zellkennnummern für eine geschlossene mobile Einrichtung so verfügbar gemacht werden, daß die momentane Position der Mobilstation in dem Bereich der einzigen Basisstation-Untersysteme einfach für die relevante Anwendungssoftware verfügbar ist, die in der mobilen Einrichtung läuft.

Es ist wichtig festzustellen, daß gemäß der Erfindung die geographische Position einer Mobilstation nicht notwendigerweise exakt bestimmt wird, sondern mit einer Genauigkeit von einigen Zellen, beispielsweise schlimmstenfalls mit ± 30 km. Dies ermöglicht eine signifikante Reduktion des zusätzlichen Aufwands, da keine zusätzlichen Kommunikationsvorgänge angestoßen werden, um die geographische Position einer Mobilstation zu bestimmen. Weiterhin verbessert sich mit kleiner werdenden Zellgrößen in einem bestimmten Bereich die Präzision.

Die mit der erfundungsgemäßen Vorgehensweise etwas verringerte Präzision reicht für praktische ortsspezifische WWW-Dienste wie Wettervorhersagen oder Straßenverkehrsinformation oder Information über den nächstliegenden Taxi stand aus, und somit wird eine zu aufwendige Konstruktion einzelner Komponenten über realistische Anforderungen hinaus vermieden.

Ein weiterer Aspekt der Erfindung betrifft die Integration eines Internet-Zugangs in digitale zellulare Kommunikationsnetzwerke zum Implementieren von paketorientierten oder leistungsorientierten Datenträger-Dienstsystemen.

35 Diese enthalten als erste Komponente ein digitales zelluläres Kommunikationsnetzwerk mit zumindest einem Netzwerk- und Vermittlungs-Untersystem, das so ausgebildet ist, daß es Sendeinformation zu zumindest einem Basisstation-Untersystem hierin überträgt. Eine Mobilstation bewegt sich 40 in dem digitalen zellulären Kommunikationsnetzwerk und empfängt Sendeinformation von dem mindestens einen Basisstation-Untersystem. Ferner ist eine mobile Einrichtung mit der Mobilstation über eine Schnittstelle zur mobilen Einrichtung verbunden. Die zweite Komponente entspricht 45 einem paketorientierten Datennetzwerk, beispielsweise dem Internet oder X.25, zum Verbinden eines WWW-Servers mit dem digitalen zellulären Kommunikationsnetzwerk.

Wie bei dem vorhergehenden Aspekt der Erfindung enthält die Mobilstation ein Ortsdatenfilter, das so ausgebildet ist, daß es ortsspezifische Daten, die von der Sendeinformation extrahiert sind, zu der mobilen Einrichtung auf Anforderung der mobilen Einrichtung überträgt. Die mobile Einrichtung ist so ausgebildet, daß sie ortsspezifische WWW-Dienste von dem WWW-Server anfordert, und zwar auf Basis ortsspezifischer Daten. Zusätzlich enthält der WWW-Server einen Web-Seitengenerator zum Generieren einer ortsspezifischen WWW-Seite gemäß der empfangenen Anforderung, die anschließend zu der mobilen Einrichtung zurück übertragen wird.

60 Die Kombination des WWW-Dienstes mit dem digitalen zellulären Kommunikationsnetz, in dem Information über die geographische Position der Mobilstation verfügbar ist, ermöglicht neue Dienstmöglichkeiten, beispielsweise ortsspezifische Web-Seiten für die Wettervorhersage oder für Verkehrswege-Information in Abhängigkeit von der geografischen Position der Mobilstation.

Ferner lassen sich die ortsspezifischen Dienste auch mit bekannten Verfahren zum Bestimmen der exakten geogra-

phischen Position einer Mobilstation in dem Fall kombinieren, in dem eine erhöhte Genauigkeit für spezielle Anforderungen erforderlich ist, während eine Approximation der geographischen Position für andere Fälle ausreichend ist.

Zudem stellen die ortsspezifischen WWW-Dienste lediglich eine mögliche Anwendung der Erfindung dar. Weitere Anwendungen außerhalb des Internets und/oder WWW lassen sich einfach auf der Grundlage der Erfindung vorstellen, beispielsweise die Überwachung, die Modifikation oder andere Betriebswartungsvorgänge, Verwaltungs- und Wartungsmerkmale wie Protokollierung, Leistungsdatenerfassung, Fehlermeldung, Online-Verwaltung, Datenaktualisierung und Software-Aktualisierung für Dienste, die auf mobilen Einrichtungen ablaufen.

Weiterhin gibt erfundungsgemäß die Mobilstation die Information zur Bestimmung von ihrer geographischen Position in einem Leerlaufmodus ab. Im Gegensatz zu bestehenden Lösungen erfolgt erfundungsgemäß kein Austausch von Ortsinformation der Mobilstation mit dem digitalen zellularen Kommunikationsnetzwerk. Dies ist für Geheimhaltungszwecke wichtig.

Schließlich sind im Rahmen der Erfindung keine Veränderungen der Hardware erforderlich. Gemäß dem ersten Aspekt werden keine neuen Kommunikationsvorgänge eingeführt. Zusätzlich wird gemäß dem zweiten Aspekt, der im Zusammenhang mit dem Datenträger-Dienstnetzwerk steht, lediglich eine einzige neue Nachrichtenmeldung in dem Zellensendekanal CBCH hinzugefügt, so daß lediglich ein minimaler Kommunikations-Overhead erforderlich ist.

Insgesamt wird durch die Erfindung der Einsatz von GPS hinfällig, und sie ermöglicht den Betreibern von digitalen zellulären Kommunikationsnetzwerken beispielsweise GSM-Merkmale anzuwenden, die PSDN- oder ISDN-Betreiber nicht anbieten können. Somit ist es für Betreiber digitaler zellulärer Kommunikationsnetzwerke vorteilhaft, neue ortsspezifische Internetdienste für Teilnehmer anzubieten, die sich durch Kombination mit der digitalen, zellularen Umgebung ergeben.

Erläuternde Ausführungsformen der Erfindung werden nun detaillierter unter Bezug auf die beiliegende Zeichnung beschrieben; es zeigen:

Fig. 1 Intra- und Inter-PLMN-Verbindungsnetzwerke als Basis für die Integration von WWW-Diensten in ein digitales zelluläres Kommunikationsnetzwerk;

Fig. 2 einen Überblick über die Architektur für globale paketorientierte Sendedienste (global packet radio service) GPRS;

Fig. 3 ein schematisches Diagramm zum Darstellen der Schätzung der geographischen Position einer Mobilstation gemäß der Erfindung;

Fig. 4 ein schematisches Diagramm einer Mobilstation gemäß der Erfindung;

Fig. 5 die Übertragung geographischer Positionsinformation in einem GPRS-System gemäß der Erfindung;

Fig. 6 ein schematisches Diagramm eines WWW-Servers gemäß der Erfindung;

Fig. 7 eine modifizierte Übertragung einer geographischen Positionsinformation in einem GPRS-System gemäß der Erfindung;

Fig. 8 eine Grundstruktur, die einem digitalen zellulären Kommunikationsnetzwerk gemäß dem GSM-Standard zugrundeliegt;

Fig. 9 die Übertragungskanalhierarchie für ein digitales zelluläres Kommunikationsnetzwerk gemäß dem GSM-Standard.

Die **Fig. 1** zeigt eine Übersicht über die Logikarchitektur bei globalen paketorientierten Sendediensten GPRS, spezifiziert gemäß der ETSI GSM 03.60 Spezifikation. Hier sind

zum Implementieren der globalen paketorientierten Sendedienste GPRS zwei Arten von GPRS-Stütznetzwerken vorgesehen. Das erste ist ein Intra-PLMN-Stütznetzwerk und das zweite ist ein Inter-PLMN-Stütznetzwerk. Ferner realisiert von GPRS-Stützknopen GSN Funktionalitäten, die zum Unterstützen von GPRS erforderlich sind.

In einem PLMN kann mehr als ein GSN-Knoten vorliegen. Der GPRS-Gateway-Stützknopen GGSN ist der Knoten, auf den durch das paketorientierte Datennetzwerk bei 10 Auswertung einer Paketdatenprotokoll-Adresse PDP zugegriffen wird, die Durchschaltinformation für angekoppelte GPRS-Anwender enthält, beispielsweise gemäß der Internet-Protokoll IP oder nach X.25. Diese Durchschaltinformation wird zum Durchführen von Paketdateneinheiten PDU zu dem momentanen Anschlußpunkt der Mobilstationen verwendet, d. h. dem Dienst-GPRS-Stützknopen.

Der GGSN-Stützknopen kann Ortsinformation von dem Heimatsortsverzeichnis HLR über die in **Fig. 2** gezeigte optionale Gc-Schnittstelle anfordern. Der GGSN-Stützknopen bildet den ersten Punkt einer Paketdaten-Netzwerkverbindung, an dem ein digitales zelluläres Kommunikationsnetzwerk GSM globale paketorientierte Sendedienste GPRS unterstützt. Hierfür wird die Gi-Schnittstelle durch den GGSN-Stützknopen unterstützt.

25 Das Intra-PLMN-Stütznetzwerk ist das Netzwerk des Internet-Anbieters gemäß IP zum Verbinden von GSN-Stützknopen innerhalb desselben öffentlichen Mobilnetzwerkes PLMN. Ferner ist das Inter-PLMN-Stütznetzwerk das IP-Netzwerk zum Verbinden der GSN-Stützknopen und Intra-PLMN-Stütznetzwerke in unterschiedlichen öffentlichen Mobilnetzwerken PLMN.

30 Jedes Intra-PLMN-Stütznetzwerk ist ein privates IP-Netzwerk, das ausschließlich für GPRS-Daten und GPRS-Nachrichten vorgesehen ist. Ein privates IP-Netzwerk ist ein IP-Netzwerk, bei dem ein Zugriffsteuerungsmechanismus zur Anwendung kommt, um ein erforderliches Niveau von Sicherheit zu erreichen.

35 Wie in **Fig. 1** gezeigt, sind zwei Intra-PLMN-Stütznetzwerke über die Gp-Schnittstelle verbunden, unter Einsatz von Rand-Gateways-GB und eines Inter-PLMN-Stütznetzwerks. Das Inter-PLMN-Stütznetzwerk wird mit einer Austauschvereinbarung ausgewählt, die die BG-Sicherheitsfunktionalität enthält. Der Rand-Gateway BG ist im Rahmen der allgemeinen paketdokumentierten Sendedienste GPRS nicht definiert. Das Inter-PLMN-Stütznetzwerk kann ein Paketdatennetzwerk sein, beispielsweise das öffentliche Internet oder eine gemietete Leitung.

40 Wie in **Fig. 2** gezeigt, ist der Dienst-GPRS-Stützknopen SGSN derjenige Knoten, der Dienste für die Mobilstation bereitstellt, d. h. der die Gb-Schnittstelle unterstützt. Bei Anbindung von globalen paketorientierten Sendediensten GPRS bildet der Dienst-GPRS-Stützknopen SGSN eine Mobilitätsmanagement-Context mit Information im Zusammenhang beispielsweise der Mobilität und Sicherheit der Mobilstation. Bei Aktivierung des PDP-Context bildet der Dienst-GPRS-Stützknopen SGSN einen PDP-Context, der für Verbindungswecke innerhalb des öffentlichen Mobilnetzwerkes PLMN für GPRS eingesetzt wird, mit dem Gateway-GPRS-Stützknopen GGSN, den der GPRS-Teilnehmer verwendet.

45 Die Funktionalitäten des Dienst-GPRS-Stützknopen SGSN und des Gateway-GPRS-Stützknopen lassen sich in demselben physikalischen Knoten kombinieren oder sie können in unterschiedlichen physikalischen Knoten ausgebildet sein. Der Dienst-GPRS-Stützknopen und der Gateway-GPRS-Stützknopen können IP-Routing-Information enthalten und sie können mit IP-Routern verbunden sein. In dem Fall, in dem der Dienst-SGSN- und der Gateway-

GGSN-Stütznoten in unterschiedlichen öffentlichen Heim-mobilnetzwerken PLMN angeordnet sind, sind sie über die Gp-Schnittstelle verbunden. Die Gp-Schnittstelle gewährleistet die Funktionalität der Gp-Schnittstelle und zusätzlich Sicherheitsfunktionalität, die für eine Inter-PLMN-Kommunikation erforderlich ist. Diese Sicherheitsfunktionalität basiert auf gegenseitigen Vereinbarungen zwischen Betreibern.

Der Dienst-GPRS-Stütznoten SGSN kann Paging-Anforderungen von dem Mobilfunk-Vermittlungsamt MSC und dem Besucherortsregister VLR über die Gs-Schnittstelle empfangen. Ferner können in dem Heimatsortsregister HLR Teilnehmerdaten und Verbindungsinformation für globale paketorientierte Sendedienste GPRS vorliegen. Auf das Heimatsortsregister HLR kann von dem Dienst-GPRS-Stütznoten SGSN über die Gr-Schnittstelle zugegriffen werden. Für sich bewegende Mobilstationen MS kann das Heimatsortsregister HLR in einem Vergleich zu dem momentanen Dienst-GPRS-Stütznoten SGSN unterschiedlichen öffentlichen Mobilnetzwerk PLMN liegen. Die SMS-GMSC- und SMS-IWMSC-Einheit sind mit dem Dienst-GPRS-Stütznoten SGSN über die Gd-Schnittstelle verbunden, damit Mobilstationen MS, die globale paketorientierte Sendedienste GPRS nützen, Kurzmitteilungen SMS über GPRS-Sendekanäle senden und empfangen können.

Die Logikarchitektur für globale paketorientierte Sendedienste nach Fig. 1 und 2 läßt sich für die Bereitstellung ortsabhängiger WWW wie folgt einsetzen:

Wie in Fig. 3 gezeigt, empfängt die Mobilstation MS in einem Sendebereich eines digitalen zellularen Kommunikationsnetzwerks ortsspezifische Information über einen Sendekanal CBCH, einen Sendesteuerkanal BCCH oder Basisstation-Identitätscodes BSIC von zumindest einem Basisstation-Untersystem BSS. Somit liegt bei der Mobilstation MS stets die exakte Information über deren momentane Position innerhalb des GSM-Dienstbereichs vor.

Ferner empfängt eine Mobilstation MS üblicherweise die ortsspezifische Information nicht nur von dem Basisstation-Untersystem BSS1, in dem sie sich bewegt, sondern auch von benachbarten dem Basisstation-Untersystemen BSS2 bis BSS5.

Die ortsspezifische Information wird mit einer mobilen Einrichtung MD ausgetauscht, die diese Information entweder zum Schätzen der geographischen Position der Mobilstation MS eingesetzt oder zum Übertragen der ortsspezifischen Information über den SGSN-Stütznoten, das Intra-PLMN-Stütznetzwerk und der Gateway-GPRS-Stütznoten GGSN, und zwar zu einem WWW-Server, der dann die erforderliche geographische Position schätzt.

Der WWW-Server ist beispielsweise in dem paketorientierten Datennetzwerk installiert, beispielsweise dem Internet. Jedoch ist die Zahl der WWW-Serfer nicht auf eins begrenzt, sondern es können mehrere WWW-Serfer zur Bereitstellung der ortsspezifischen WWW-Dienste beitragen. Diese WWW-Serfer können in einem LAN Netzwerk an unterschiedlichen Stellen vorgesehen sein.

Wie in Fig. 3 gezeigt, bewegt sich eine Mobilstation MS in einer Zelle 1 und empfängt direkt Sendeinformation von einem Basisstation-Untersystem BSS1. Zusätzlich empfängt eine Mobilstation MS entsprechende Sendeinformation von benachbarten Zellen 2 bis 5 über Basisstation-Untersysteme BSS2 bis BSS5. Eine Verbindung R zwischen der Mobilstation MS und einer mobilen Einrichtung MD, beispielsweise einem Laptop, wird über eine Schnittstelle zu der mobilen Einrichtung hergestellt, beispielsweise einer PDMCA-Datenkarte 2, die für derartige Zwecke entworfen ist.

Spezielle Beispiele für derartige PCMCIA-Datenkarten

sind DC12, DC23, DC33.

Wie in Fig. 4 gezeigt, enthält die Mobilstation einen Empfänger 4 zum Empfangen von Sendeinformation, die über mehrere dem Basisstation-Untersysteme BSS1, ..., 5 BSS5 übertragen werden, die benachbart zu der Mobilstation sind. Zusätzlich ist ein Ortsdatenfilter 6 vorgesehen, das so ausgebildet ist, daß es positionsspezifische Daten für die Mobilstation MS aus der empfangenen Sendeinformation auswählt. Eine Schnittstelle zu der mobilen Einrichtung 8 ermöglicht eine Verbindung zu der mobilen Einrichtung MD, die sich zusammen mit der Mobilstation MS bewegt. Die Schnittstelle zu der mobilen Einrichtung 8 dient zum Empfangen einer Anforderung für ortsspezifische Daten von der mobilen Einrichtung MD, sowie zum Übertragen der 10 ortsspezifischen Daten der mobilen Einrichtung MD.

Gemäß einer Ausführungsform ist das Ortsdatenfilter 6 so ausgebildet, daß es Zellkennungen cell ID i, auswählt, die über den Sendesteuerkanal BCCH übertragen werden, und ebenfalls für benachbarte Zellen empfangen werden. Somit 15 werden ortsspezifische Daten lediglich in der Mobilstation ausgewählt, und keine weitergehende Verarbeitung dieser Daten findet statt. Eine andere Option besteht in der Auswahl von Basisstation-Identitäts- bzw. Kenncodes BSIC, die über den Synchronisationssteuerkanal SCH empfangen werden.

Gemäß einer anderen Ausführungsform enthält die Mobilstation MS eine Berechnungseinheit 10. In diesem Fall identifiziert der Ortsdatenfilter 6 eine geographische Länge loi und eine geographische Breite lai für jede benachbarte 20 Zelle. Die Berechnungseinheit 10 kann anschließend die geographische Position der Mobilstation anhand der vorgegebenen Längen- und Breitenwerte loi, lai schätzen. Die Länge wird als die Position geschätzt, bei der die Mobilstation MS dieselbe Distanz zu der am weitesten östlichen und 25 am weitesten westlich liegenden Zelle aufweist. Entsprechend wird die Breite lai der Mobilstation als Position geschätzt, bei der die Distanz zu der am weitesten nördlich liegenden Zelle und zu der am weitesten südlich liegenden Zelle gleich ist.

Ein Beispiel für einen derartigen Schätzvorgang ist in Fig. 3 gezeigt. Unter der Annahme, daß die geographischen Breiten der Zellen 1 bis 5 jeweils 1,5, 2,5, 1, 2, 3 sind, und daß die entsprechenden Längenwerte jeweils 2, 2, 1, 1, 1 sind, beträgt die geschätzte Länge und Breite für die Mobilstation jeweils 2 und 1,4. Im Gegensatz zu der Länge 2 und der Breite 1,5 der Zelle 1, in der sich die Mobilstation MS bewegt, ist die geschätzte Länge loe und Breite lae somit jeweils etwas nach links und oben verschoben, da die Mobilstation auch Ortsinformation von den in diesen Richtungen 40 liegenden Zellen empfängt.

Selbstverständlich kann eine verallgemeinerte Vorgehensweise zum Herleiten der geschätzten geographischen Position für die Mobilstation MS anhand der Ortsinformation eingesetzt werden, wie sie von dem digitalen zellularen 45 Kommunikationsnetzwerk bereitgestellt wird. Eine alternative Vorgehensweise besteht beispielsweise in der Zuordnung unterschiedlicher Gewichtsfaktoren jeweils zu den unterschiedlichen Längen- und Breitenwerten.

Der Gesamt vorgang für die Bereitstellung von ortsspezifischen WWW-Diensten in einem digitalen zellularen Kommunikationsnetzwerk ist in Fig. 5 und 7 gezeigt.

Der Dienst- und Gateway-GPRS-Stütznoten GPSN und GGSN überträgt Zellkenngrößen cell D1, ID2, ..., ID5 oder Basisstation-Kenncodes BSCI1, ..., BSCI5, die von der Mobilstation MS jeweils über dem Basisstation-Untersysteme BSS1, ..., BSS5 empfangen werden, und zwar zu einem WWW-Server, der in einem paketorientierten Datennetzwerk installiert ist.

Wie in **Fig. 5** gezeigt, werden die durch die Mobilstation MS empfangenen cell ID-Werte oder Basisstation-Kenncodes BSCI1, ..., BSCI5 als Ortsdaten zu der mobilen Einrichtung auf Anforderung durch diese übertragen. Eine auf der mobilen Einrichtung MD laufende WWW-Anwendung schließt alle Zellkenngrößen cell ID1, ..., cell ID5 oder Basisstation-Kenncodes BSCI1, ..., BSCI5 in eine geeignete Anforderung ein, die auf Basis der Hypertext-Übertragungsprotokolls HTTP beschrieben ist.

Diese HTTP-Anforderung wird dann zu einem WWW-Server in dem paketorientierten Datenetzwerk übertragen, beispielsweise dem Internet oder X.25, und zwar über den zugeordneten Dienst-GPRS-Stützknosten SGSN und den Gateway-GPRS-Stützknosten GGSN, ohne jedweden Datenaustausch in dem digitalen zellularen Kommunikationsnetzwerk. Da keine Mobilstation-Ortsinformation mit dem digitalen zellularen Kommunikationsnetzwerk ausgetauscht wird, ermöglicht dies eine signifikant verbesserte Geheimhaltung für die ortsspezifischen WWW-Dienste. Gemäß einer alternativen Vorgehensweise wird dann, wenn bereits in der Mobilstation MS eine WWW-Anwendung installiert ist, diese Anforderung für Ortsinformation und die Initialisierung von ortsspezifischen WWW-Diensten bereits durch die Mobilstation MS ausgeführt.

Die Struktur des WWW-Servers ist in **Fig. 6** gezeigt. Der WWW-Server enthält einen Web-Seiten-Generator **14**, der Web-Seiten erzeugt, damit diese bei Empfang der HTTP-Anforderung diese zu der mobilen Einrichtung MD rückübertragen. Zusätzlich ist eine Speichereinheit **16** vorgesehen, zum Speichern von Elementen für den Aufbau derartiger Web-Seiten auf Anforderung. Zum Umsetzen der Zellkenngrößen cell ID1, ..., cell ID5, jeweils der benachbart zu der Mobilstation MS und der mobilen Einrichtung MD vorliegenden Zellen, ist eine Abbildungstabelle **18** vorgesehen, zum Umsetzen der Zellidentifikationen cell ID1, ..., cell ID5, oder der Basisstation-Kenncodes BSCI1, ..., BSCI5 in geometrische Positionen der zugeordneten dem Basisstation-Untersysteme BSS1, ..., BSS5 derart, daß die geometrische Position der Mobilstation MS und der mobilen Einrichtung MD geschätzt wird.

Demnach wird gemäß der in **Fig. 5** gezeigten Ausführungsform die tatsächliche Schätzung der geometrischen Position, die für das Bereitstellen ortsspezifischer WWW-Dienste erforderlich ist, innerhalb des WWW-Servers durchgeführt. Nach der Schätzung der geometrischen Position kann eine ortsspezifische Web-Seite, beispielsweise Information für eine Wettervorhersage oder Information im Zusammenhang mit einer Ortskarte, zu der mobilen Einrichtung MD rückübertragen werden. Hier beträgt die Genauigkeit für die geometrische Position ± 30 km im ungünstigsten Fall. Mit kleiner werdender Zellgröße in einem spezifischen Bereich verbessert sich diese Genauigkeit.

Die Abbildungstabelle **18** enthält eine Zuordnung zwischen Zellkenngrößen cell ID i oder Basisstation-Kenncodes BSCI i und den exakten geometrischen Positionen im Hinblick auf Länge und Breite der jeweiligen Zellen und dem Basisstation-Untersystemen. Deshalb kann sobald die Zellkenngrößen cell Id i oder Basisstation-Kenncodes BSCI i innerhalb des WWW-Servers verfügbar sind, die geometrische Position der Mobilstation MS wie oben beschrieben berechnet werden.

Die **Fig. 7** zeigt die Bereitstellung ortsspezifischer WWW-Dienste in dem Fall, daß die Mobilstation MS auch die Berechnungseinheit **10** enthält. Hier werden die Breite lae und die Länge loi jeder Zelle über das dem Basisstation-Untersystem BSS1 bis BSS5 zu der Mobilstation MS über den Zellsendekanal CBCH übertragen. Auf Anforderung der mobilen Einrichtung MD erfolgt eine Schätzung der

geometrischen Position in der Mobilstation MS. Deshalb wird lediglich ein einziger geschätzter Breitenwert lae und ein einziger geschätzter Längenwert loi als Ortsdatenwert zu der mobilen Einrichtung MD übertragen.

- 5 Diese Ausführungsform ist komplexer, da erforderlich ist, daß die Breite lae und die Länge loi jeder Zelle in dem Netzwerk- und Vermittlungs-Untersystem NSS gespeichert werden und daß diese Information mit dem Zellsendekanal CBCH berücksichtigt wird. In dem Fall, in dem die Schätzung der geographischen Position der Mobilstation MS in der Mobilstation MS selbst erfolgt, und zwar gemäß den oben beschriebenen Algorithmen, kann die auf der mobilen Einrichtung MD ablaufende WWW-Anwendung direkt die geschätzte Breite lae und die geschätzte Länge loi über die Schnittstelle zu der mobilen Einrichtung **8** anfordern, so daß keine speziellen Anforderungen, beispielsweise die Abbildungstabelle **18**, für den empfangenen WWW-Server bestehen. Jeder WWW-Server, der die ortsspezifische Web-Seiten auf Basis des durch die anfordernde WWW-Anwendung übermittelten Längen- und Breitenwerts anbietet, läßt sich deshalb anwenden.

Der Hauptvorteil dieser Alternative besteht darin, daß die Mobilstation MS keine Datenrückkopplung zu dem digitalen zellularen Kommunikationsnetzwerk durchführt, um seine geographische Position zu bestimmen. Dieser Punkt ist im Hinblick auf Geheimhaltungsbelange sehr wichtig und bedeutsam. Bis zum jetzigen Zeitpunkt wurde er von bekannten Lösungen nicht berücksichtigt und unterstützt.

- 25 Werden WWW-Anwendungsanforderungen unabhängig in zeitsequentieller Weise bearbeitet, so ergeben sich keine Probleme mit dem WWW-Modell. Andererseits können komplexe Dienste die Berücksichtigung einer Zustands- und Steuerablaufinformation in dem WWW-Server über mehrere WWW-Anwendungen hinweg erfordern, und hierdurch wird die Annahme wechselseitig unabhängiger Anwendungen verletzt.

Komplexe Web-Dienste erfordern mehrfache, sequenzielle und in Beziehungen zu setzende Interaktionen während längerer Zeitperioden. Als Teil einer derartigen WWW-Anwendung kann der Anwender den Wunsch äußern, eine Sitzung bzw. Session auszusetzen und sie später wieder aufzunehmen, oder der WWW-Server kann die Steuerung der Sitzung einer anderen WWW-Anwendung übertragen. Gemäß der Erfindung wird die gesamte Information über den Sitzungsablauf in dem WWW-Server verwaltet, so daß es möglich ist, Recovery-Mechanismen zu implementieren, die erweiterte WWW-Anwendungen unterstützen.

- 40 Gemäß der Erfindung wird die Handhabung derartiger komplexer Web-Dienste durch einen Sessionhandler **20** erreicht, in dem eine Folge von Interaktionen im Zusammenhang mit mehreren ortsspezifischen WWW-Diensten als einzige Sitzung mit einem Zustandsablaufgraphen dargestellt ist.

Wird während einer Sitzung ein Dokument über den Web-Seiten-Generator **14** versendet, so wird die weitere Ausführung der zugeordneten Anwendung ausgesetzt und der Zustand wird auf Platte oder in einer Datenbank gespeichert. Wird eine Antwort empfangen, so erfolgt eine Wiederaufnahme der Durchführung ausgehend von dem Punkt der Aussetzung derart, daß automatisch der gespeicherte Zustand wiederhergestellt wird. Die Sitzung schreitet fort, bis ein anderer WWW-Dienst zu berücksichtigen ist, für den eine andere ortsspezifische Web-Seite zu dem Anwender gesendet wird.

- 45 55 60 65 Im Fall mehrfacher WWW-Dienste werden Web-Seiten so geschrieben, daß ihr Inhalt dynamisch kundenspezifisch ausgebildet wird, gemäß der jeweiligen HTTP-Anforderungen, derart, daß unterschiedliche Web-Seiten durch den

Web-Seiten-Generator **14** jeweils in Abhängigkeit der geographischen Position der initiiierenden mobilen Einrichtung bzw. Mobilstation über sendet werden.

Das Trennen der Dienstlogik von dem Web-Seiten-Generator **14** ermöglicht eine wirksame Implementierung des WWW-Servers. Insbesondere wird der Steuer- und Informationsfluß für die gesamte Interaktion im Zusammenhang mit einem oder mehreren WWW-Anwendungen an einer zentralen Stelle wie dem Session-Handler **20** gehandhabt. Dies ermöglicht ein dynamisches Verfolgen und ein Visualisieren des Dienstprofils und der Anforderungsabläufe.

Insgesamt kann beispielsweise ein Szenario für die Bereitstellung ortsspezifischer Dienste darin bestehen, daß ein Teilnehmer, dessen Heimatsortsregister HLR in dem öffentlichen Heimatmobilnetz PLMNA liegt, sich zu einem anderen öffentlichen Heimatmobilnetzwerk PLMN B bewegt, wie in Fig. 1 gezeigt. Hier benötigt der Teilnehmer Information, beispielsweise über Verkehrsstaus dann, wenn er sich mit einem Fahrzeug bewegt. Weiterhin benötigt der Teilnehmer bei Ankunft am Zielort in dem öffentlichen Heimatmobilnetz PLMN B gegebenenfalls Information über kulturelle Angebote.

Wie in Fig. 1 gezeigt, ist der Teilnehmer anfänglich mit dem Intra-PLMN-Stütznetz über einen der Dienst-GPRS-Stützknoten SGSN verbunden. Wie oben beschrieben, ist dieses Intra-PLMN-Stütznetz über den Gateway-GPRS-Stützknoten mit dem paketorientierten Datennetz so verbunden, daß eine Verbindung mit einem der in diesem installierten WWW-Server erzielt wird. Diese Verbindung wird beispielweise benutzt, um Routing-Information bereitzustellen, oder Information über Verkehrsstaus, die der Teilnehmer benötigt, um jede Verzögerung bei der Fahrt zu dem Zielort zu vermeiden.

Schließlich gelangt der Teilnehmer von dem öffentlichen Heimatmobilnetzwerk PLMNA zu dem öffentlichen Heimatmobilnetzwerk PLMN B. Hierbei erfolgt eine Übergabe sowohl im Hinblick auf die normalen Kommunikationsvorgänge in einem digitalen zellularen Kommunikationsnetzwerk als auch im Hinblick auf den Austausch von Ortsdaten im Zusammenhang mit ortsabhängigen WWW-Diensten, wie sie oben im Zusammenhang mit den Fig. 5 und 7 beschrieben wurden. Die Einträge in den Besucher-Ortsregistern VLR beider öffentlicher Heimatmobilnetzwerke PLMN A und B werden aktualisiert, und der Teilnehmer wird einem Mobilfunk-Vermittlungsamt MSC in dem öffentlichen Heimatmobilnetzwerk PLMN B zugeordnet.

Weiterhin erfolgt im Hinblick auf die WWW-Dienste die Dienstvermittlung über die Rand-Gateways BE, die mit dem Inter-PLMN-Stütznetz und dem Intra-PLMN-Stütznetz verbunden sind. Sobald diese Dienstvermittlung durchgeführt ist, ist der Teilnehmer nun über den Dienst-GPRS-Stützknoten und den Gateway-GPRS-Stützknoten in dem öffentlichen Mobilnetzwerk B mit dem paketorientierten Datennetz verbunden. Demnach kann nun Routeninformation oder Information über Verkehrsstaus über diese verifizierte Verbindung bereitgestellt werden. Ferner kann der Teilnehmer, sobald er seinen Zielort erreicht hat, auch weitere nützliche ortsspezifische Information anfordern, beispielsweise Information über Veranstaltungs- oder Kulturergebnisse.

Insgesamt kann beispielsweise ein Szenario für die Bereitstellung ortsspezifischer Dienste darin bestehen, daß ein Teilnehmer, dessen Heimatsortsregister HLR in einem öffentlichen Heimatmobilnetz PLMA liegt, sich zu einem anderen öffentlichen Heimatmobilnetzwerk PLMN B bewegt, wie in Fig. 1 gezeigt. Hier benötigt der Teilnehmer Information, beispielsweise über Verkehrsstaus dann, wenn er sich mit einem Fahrzeug bewegt. Weiterhin benötigt der Teilnehmer bei Ankunft am Zielort in dem öffentlichen Heimatmo-

bilnetz PLMN B gegebenenfalls Information über kulturelle Angebote.

Wie in Fig. 1 gezeigt, ist der Teilnehmer anfänglich mit dem Intra-PLMN-Stütznetz über einen der Dienst-GPRS-Stützknoten SGSN verbunden. Wie oben beschrieben, ist dieses Intra-PLMN-Stütznetz für den Gateway-GPRS-Stützknoten mit dem paketorientierten Datennetz so verbunden, daß eine Verbindung mit einem der in diesem installierten WWW-Server erzielt wird. Diese Verbindung wird beispielweise benutzt, um Routing-Information bereitzustellen, oder Information über Verkehrsstaus, die der Teilnehmer benötigt, um jede Verzögerung bei der Fahrt zu dem Zielort zu vermeiden.

Schließlich gelangt der Teilnehmer von dem öffentlichen Heimatmobilnetzwerk PLMN A zu dem öffentlichen Heimatmobilnetzwerk PLMN B. Hierbei erfolgt eine Übergabe sowohl im Hinblick auf die normalen Kommunikationsvorgänge in einem digitalen zellularen Kommunikationsnetzwerk als auch im Hinblick auf den Austausch von Ortsdaten im Zusammenhang mit ortsabhängigen WWW-Diensten, wie sie oben im Zusammenhang mit den Fig. 5 und 7 beschrieben wurden. Die Einträge in den Besucherortsregistern VLR beider öffentlicher Heimatmobilnetzwerke PLMN A und B werden aktualisiert, und der Teilnehmer wird einem Mobilfunk-Vermittlungsamt MSC in den öffentlichen Heimatmobilnetzwerk PLMN B zugeordnet.

Weiterhin erfolgt im Hinblick auf die WWW-Dienste die Dienstvermittlung über die Border-Gateways BG, die mit dem Inter-PLMN-Stütznetz und den Intra-PLMN-Stütznetz verbunden sind. Sobald diese Dienstvermittlung durchgeführt ist, ist der Teilnehmer nun über den Dienst-GPRS-Stützknoten in dem öffentlichen Mobilnetzwerk B mit dem paketorientierten Datennetz verbunden. Demnach kann nun Routeninformation oder Information über Verkehrsstaus über diese modifizierte Verbindung bereitgestellt werden. Ferner kann der Teilnehmer, sobald er seinen Zielort erreicht hat, auch weitere nützliche ortsspezifische Information anfordern, beispielsweise über Veranstaltungs- oder Kulturergebnisse.

Bezugszeichenliste

- BCCH Sendesteuerkanal
- BTS Basissendestation
- CBCH Zellensendekanal
- DAN Knoten mit Direkt-IP-Zugriff
- GPRS Globale paketorientierte Sendedienste
- GPS Globales Positioniersystem
- GSN GPRS-Stützknoten
- HTML Hypertext-Markup-Sprache
- HTTP Hypertext-Übertragungsprotokoll
- IP Internet-Protokoll
- ISP Internet-Dienstanbieter
- MS Mobilstation
- PCMCIA Hardware/Software-Schnittstellendefinition für portable Computer
- LAN Lokales Netzwerk
- TCH Verkehrskanal
- WWW World Wide Web

Patentansprüche

1. Mobilstation (MS) für eine digitale zellulare Kommunikationsnetzwerk (GSM), das WWW-Dienste unterstützt, enthaltend:
 - a) einen Empfänger (**4**) für Sendeinformation, die von zumindest einem dem Basisstation-Untersystem (BSS1; BSS5) empfangen wird,

- b) ein Ortsdatenfilter (6) zum Auswählen ortsspezifischer Daten aus der empfangenen Sendeinformation; und 5
- c) eine Schnittstelle zu einer mobilen Einrichtung (8) zum Herstellen einer Verbindung zu einer mobilen Einrichtung (MD), die mit der Mobilstation (MS) verbunden ist und zum Empfangen einer Anforderung für die ortsspezifischen Daten von der mobilen Einrichtung (MD) und zum Übertragen der ortsspezifischen Daten zu der mobilen Einrichtung (MD). 10
2. Mobilstation nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Ortsdatenfilter (6) eine Zellkennung (Cell Idi) für das dem Basisstation-UnterSystem (BSS 1; . . . ; BSS5) als ortsspezifische Daten identifiziert. 15
3. Mobilstation nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Ortsdatenfilter (6) einen Basisstation-Kenncode (BSIC i) für das dem Basisstation-UnterSystem (BSS1; . . . ; BSS5) als ortsspezifische Daten identifiziert. 20
4. Mobilstation nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Ortsdatenfilter (6) eine Länge (loi) und eine Breite (lai) für das dem Basisstation-UnterSystem (BSS 1; . . . ; BSS5) als ortsspezifische Daten identifiziert. 25
5. Mobilstation nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Mobilstation (MS) ferner eine Rechnungseinheit (10) enthält, zum Empfangen der Länge (loi) und der Breite (lai) des Basisstation-UnterSystems (BSS1; BSS 5) und zum Bestimmen einer geschätzten 30 Länge (loe) und Breite (lae) für die Mobilstation (MS).
6. Mobilstation nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Recheneinheit (10) die geschätzte Länge (loe) und Breite (lae) als linearen Mittelwert in dem Fall berechnet, daß jeweils mehr als ein Wert für 35 die Länge (loi) und die Breite (lai) empfangen werden.
7. Globales Datenträger-Dienstsystem, enthaltend:
- a) ein digitales zelluläres Kommunikationsnetzwerk (GSM) mit
 - a1) mindestens einem Vermittlungs-UnterSystem (MSC, HLR, VLR) zum Übertragen von Sendeinformation zu mindestens einem Basisstation-UnterSystem (BSS1, . . . , BSS5) in dem digitalen zellulären Kommunikationsnetzwerk, 40
 - a2) eine sich in dem digitalen zellulären Kommunikationsnetzwerk (GSM) bewegende Mobilstation (MS), die Sendeinformation von dem Basisstation-UnterSystem (BSS1; . . . ; BSS5) empfängt, 45
 - a3) eine mobile Einrichtung (MD), die mit der Mobilstation (MS) über eine Schnittstelle zu der mobilen Einrichtung (8) verbunden ist,
 - b) ein paketorientiertes Datennetzwerk (IP, X.25) 55 zum Verbinden eines Servers mit der mobilen Einrichtung (MD) über zumindest einen Stützknoten (SGSN, GGSN) des globalen datenorientierten Trägerdienstes, derart, daß
 - c) die Mobilstation (MS) einen Ortsdatenfilter (6) 60 zum Übertragen von ortsspezifischen Daten enthält, die von der Sendeinformation zu der mobilen Einrichtung (MD) auf Anforderung der mobilen Einrichtung (MD) übertragen werden,
 - d) die mobile Einrichtung (MD) eine ortsspezifischen Dienst von dem Server auf Basis der ortsspezifischen Daten anfordert, und 65
 - e) der Server einen Seiten-Generator (14) zum Erzeugen einer ortsspezifischen Seite gemäß der empfangenen Anforderung enthält.
8. Globales Datenträger-Dienstsystem nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß der Server ferner eine Speichereinheit (10) zum Speichern von Seitenelementen enthält, die zum Erzeugen einer angeforderten Seite auf Anforderung benutzt werden.
9. Globales Datenträger-Dienstsystem nach Anspruch 7 oder 8, dadurch gekennzeichnet, daß der Server weiter einen Session-Handler (20) zum Handhaben einer Vielzahl gleichzeitiger Anforderungen in paralleler Weise enthält.
10. Globales Datenträger-Dienstsystem nach einem der Ansprüche 7 bis 9, dadurch gekennzeichnet, daß das Ortsdatenfilter eine Zellkennnummer (Cell Idi) des Basisstation-UnterSystems (BSS1; . . . ; BSS5) zu der mobilen Einrichtung (MD) als ortsspezifische Daten überträgt.
11. Globales Datenträger-Dienstsystem nach einem der Ansprüche 7 bis 9, dadurch gekennzeichnet, daß das Ortsdatenfilter (6) einen Basisstation-Kenncode (BSIC i) des Basisstation-UnterSystems (BSS1; . . . ; BSS5) zu der mobilen Einrichtung (MD) als ortsspezifische Daten überträgt.
12. Globales Datenträger-Dienstsystem nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, daß die mobile Einrichtung (MD) die Zellkennung (Cell Id i) in die Anforderung für den ortsspezifischen Dienst einschließt.
13. Globales Datenträger-Dienstsystem nach Anspruch 11, dadurch gekennzeichnet, daß die mobile Einrichtung (MD) den Basisstation-Kenncode (BSIC i) eine Anforderung für den ortsspezifischen Dienst einschließt.
14. Globales Datenträger-Dienstsystem nach Anspruch 12, dadurch gekennzeichnet, daß der Server ferner eine Abbildungstabelle (18) zum Abbilden einer übertragenen Zellkennung (Cell Id i) in eine geometrische Position des zugeordneten Basisstation-UnterSystems (BSS 1; . . . , BSS5) enthält, zum Schätzen der geometrischen Position der mobilen Station (MS) und der mobilen Einrichtung (MD).
15. Globales Datenträger-Dienstsystem nach Anspruch 13, dadurch gekennzeichnet, daß der Server ferner eine Abbildungstabelle (18) enthält, zum Abbilden eines übertragenen Basisstation-Kenncodes (BSCI i) in eine geometrische Position des zugeordneten Basisstation-UnterSystems (BSS1; . . . ; BSS5) zum Schätzen der geometrischen Position der Mobilstation (MS) in der mobilen Einrichtung (MD).
16. Globales Datenträger-Dienstsystem nach einem der Ansprüche 7 bis 9, dadurch gekennzeichnet, daß das Ortsdatenfilter (6) eine Länge (loi) und eine Breite (lai) für das dem Basisstation-UnterSystem (BSS1; . . . ; BSS5) aus den ortsspezifischen Daten identifiziert.
17. Globales Datenträger-Dienstsystem nach Anspruch 16, dadurch gekennzeichnet, daß die Mobilstation (MS) ferner eine Rechnungseinheit (10) enthält, die die Länge (loi) und die Breite (lai) des dem Basisstation-UnterSystems (BSS1; . . . ; BSS5) zum Bestimmen einer geschätzten Länge (loe) und Breite (lae) für die Mobilstation (MS) empfängt.
18. Globales Datenträger-Dienstsystem nach Anspruch 17, dadurch gekennzeichnet, daß im Fall, in dem mehrere Längen (loi) und Breiten (lai) von der Recheneinheit (10) empfangen werden, diese jeweils die geschätzte Länge (loe) und Breite (lae) als linearer Mittelwert sämtlicher empfangener Längen (loi) und

Breite (lai) berechnet.

19. Globales Datenträger-Dienstsystem nach Anspruch 17 oder 18, dadurch gekennzeichnet, daß die mobile Einrichtung (MD) die geschätzte Länge (loe) und Breite (lae) in die Anforderung für ortsspezifische Dienste einschließt. 5

20. Globales Datenträger-Dienstsystem nach Anspruch 19, dadurch gekennzeichnet, daß der Seiten-Generator (14) in dem zuvor eine Seite aus der Speicher-Einheit (16) auf Grundlage der geschätzten Länge (loe) und Breite (lae) auswählt. 10

21. Globales Datenträger-Dienstsystem nach einem der Ansprüche 7 bis 20, dadurch gekennzeichnet, daß der Server ein WWW-Server ist.

22. Globales Datenträger-Dienstsystem nach einem der Ansprüche 7 bis 21, dadurch gekennzeichnet, daß der ortsspezifische Dienst ein Internet-Dienst ist. 15

23. Globales Datenträger-Dienstsystem nach einem der Ansprüche 7 bis 22, dadurch gekennzeichnet, daß es paketorientierte Datenträgerdienste einsetzt. 20

24. Globales Datenträger-Dienstsystem nach einem der Ansprüche 7 bis 23, dadurch gekennzeichnet, daß es leitungsorientierte Datenträgerdienste einsetzt.

25. Verfahren zum Bereitstellen ortsspezifischer Dienste in einem globalen paketorientierten Dienstsystem, 25 enthaltend die Schritte:

a) Bereitstellen eines Kommunikationskanals zwischen

a1) einer mobilen Einrichtung (MD) mit einer Schnittstelle zu einer Mobilstation (MS), 30 die sich in einem digitalen zellularen Kommunikationsnetzwerk (GSM) bewegt, und
a2) einen Server, der in einem paketorientierten Datennetzwerk (LAN) installiert ist,

b) Übertragen ortsspezifischer Daten (Cell Id i, 35 lae, loe), extrahiert von der Sendeinformation, die von der Mobilstation (MS) empfangen wird, und Übertragen der Daten auf Anforderung der mobilen Einrichtung (MD) zu der mobilen Einrichtung (MD),

c) Übertragen einer Anforderung für einen ortsspezifischen Dienst von der mobilen Einrichtung (MD) zu dem Server auf Basis der ortsspezifischen Daten, und

d) Übertragen einer ortsspezifischen Seite von 45 dem Server zu der mobilen Einrichtung (MD).

26. Verfahren nach Anspruch 25, dadurch gekennzeichnet, daß die Zellkennung (Cell Id i) von zumindest einem Basisstation-UnterSystem (BSS1, ..., BSS5) zu der mobilen Einrichtung (MD) als ortsspezifische Daten übertragen wird. 50

27. Verfahren nach Anspruch 26, dadurch gekennzeichnet, daß die empfangene Zellkennung (Cell Id i) in die Anforderung für den ortsspezifischen Dienst eingeschlossen wird. 55

28. Verfahren nach Anspruch 27, dadurch gekennzeichnet, daß in dem Server die Zellkennung (Cell Id i) in eine geometrische Position des zugeordneten dem Basisstation-UnterSystems (BSS1; ...; BSS5) unter Einsatz einer Abbildungstabelle (18) derart umgesetzt 60 wird, daß die geometrische Position der mobilen Einrichtung (MD) als Basis für den ortsspezifischen Dienst geschätzt wird.

29. Verfahren nach Anspruch 25, dadurch gekennzeichnet, daß der Basisstation-Kenncode (BSCI i) des Basisstation-UnterSystems (BSS1; ...; BSS5) zu der mobilen Einrichtung (MD) als ortsspezifischer Datenwert übertragen wird. 65

30. Verfahren nach Anspruch 29, dadurch gekennzeichnet, daß der empfangene Basisstation-Kenncode (BSCI i) in die Anforderung für den ortsspezifischen Dienst eingeschlossen wird.

31. Verfahren nach Anspruch 30, dadurch gekennzeichnet, daß in dem Server der Basisstation-Kenncode (BSCI i) in eine geometrische Position des zugeordneten dem Basisstation-UnterSystems (BSS1; ...; BSS5) umgesetzt wird, unter Einsatz einer Abbildungsgabelle (18), derart, daß die geometrische Position der mobilen Einrichtung (MD) als Basis für den ortsspezifischen Dienst geschätzt wird.

32. Verfahren nach Anspruch 25, dadurch gekennzeichnet, daß auf Basis einer Länge (loi) und Breite (lai) des Basisstation-UnterSystems (BSS1; ...; BSS5) eine geschätzte Länge (loe) und Breite (lae) für die Mobilstation (MS) bestimmt wird.

33. Verfahren nach Anspruch 32, dadurch gekennzeichnet, daß in dem Fall, daß mehr als ein Wert für die Länge (loi) und Breite (lai) vorliegen, die geschätzte Länge (loe) und Breite (lae) als linearer Mittelwert jeweils sämtlicher Längen (loi) und Breiten (lai) berechnet werden.

34. Verfahren nach Anspruch 32 oder 33, dadurch gekennzeichnet, daß die geschätzte Länge (loe) und Breite (lae) in die Anforderung für den ortsspezifischen Dienst aufgenommen wird.

35. Verfahren nach Anspruch 34, dadurch gekennzeichnet, daß eine Seite von einer Speichereinheit (16) in dem Server auf Basis der in der Anforderung enthaltenen geschätzten Länge (loe) und Breite (lae) ausgewählt wird.

Hierzu 9 Seite(n) Zeichnungen

Fig.1

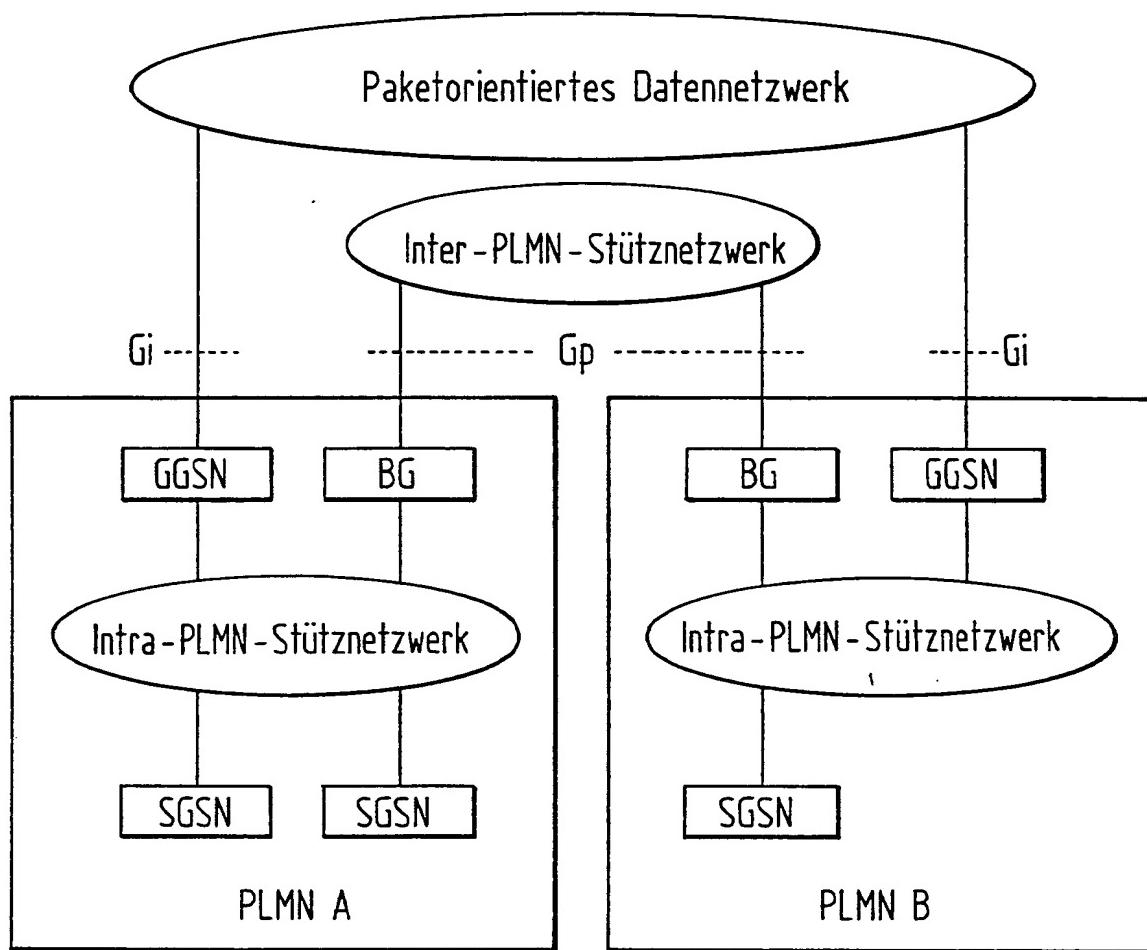
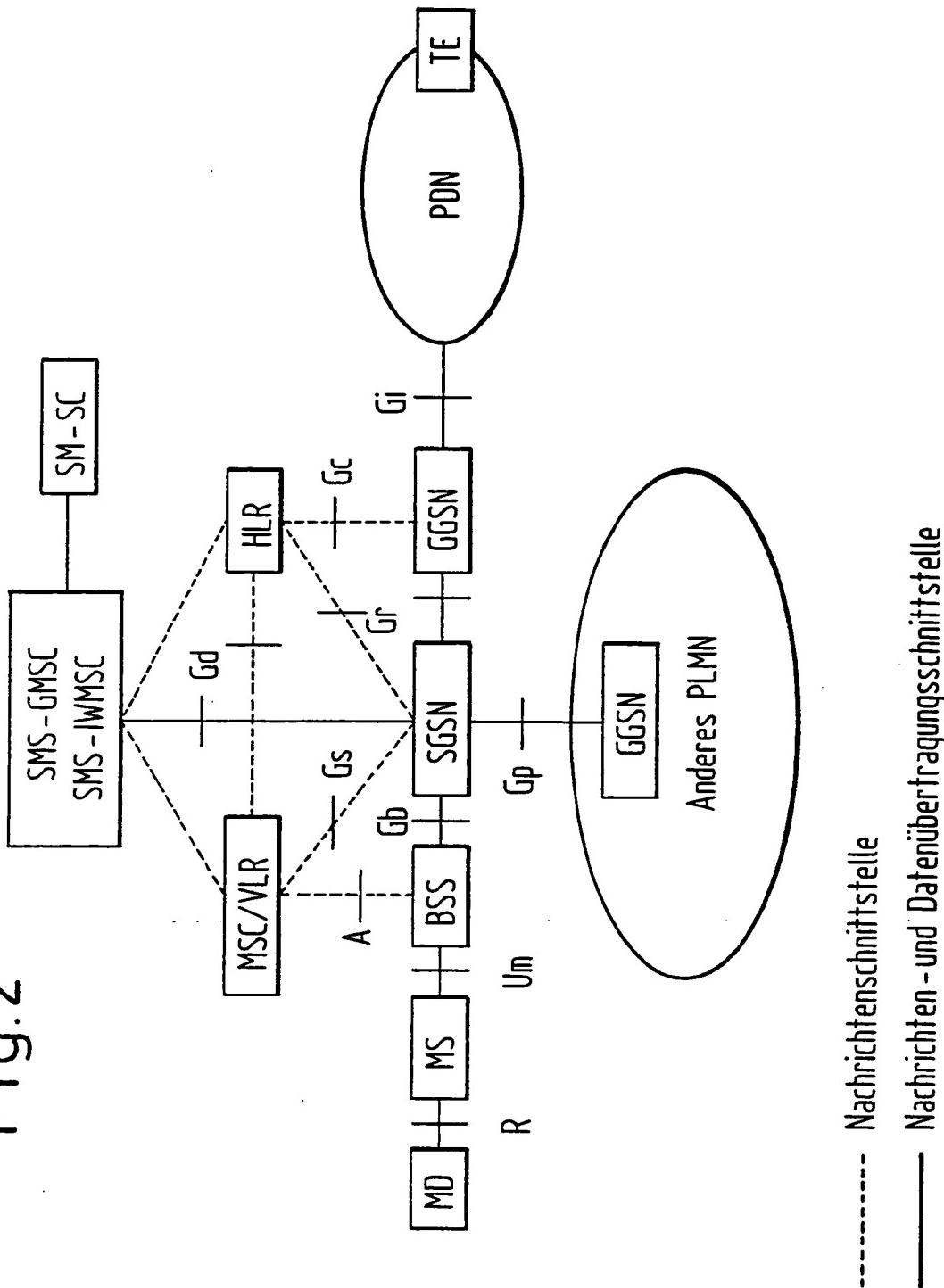


Fig. 2



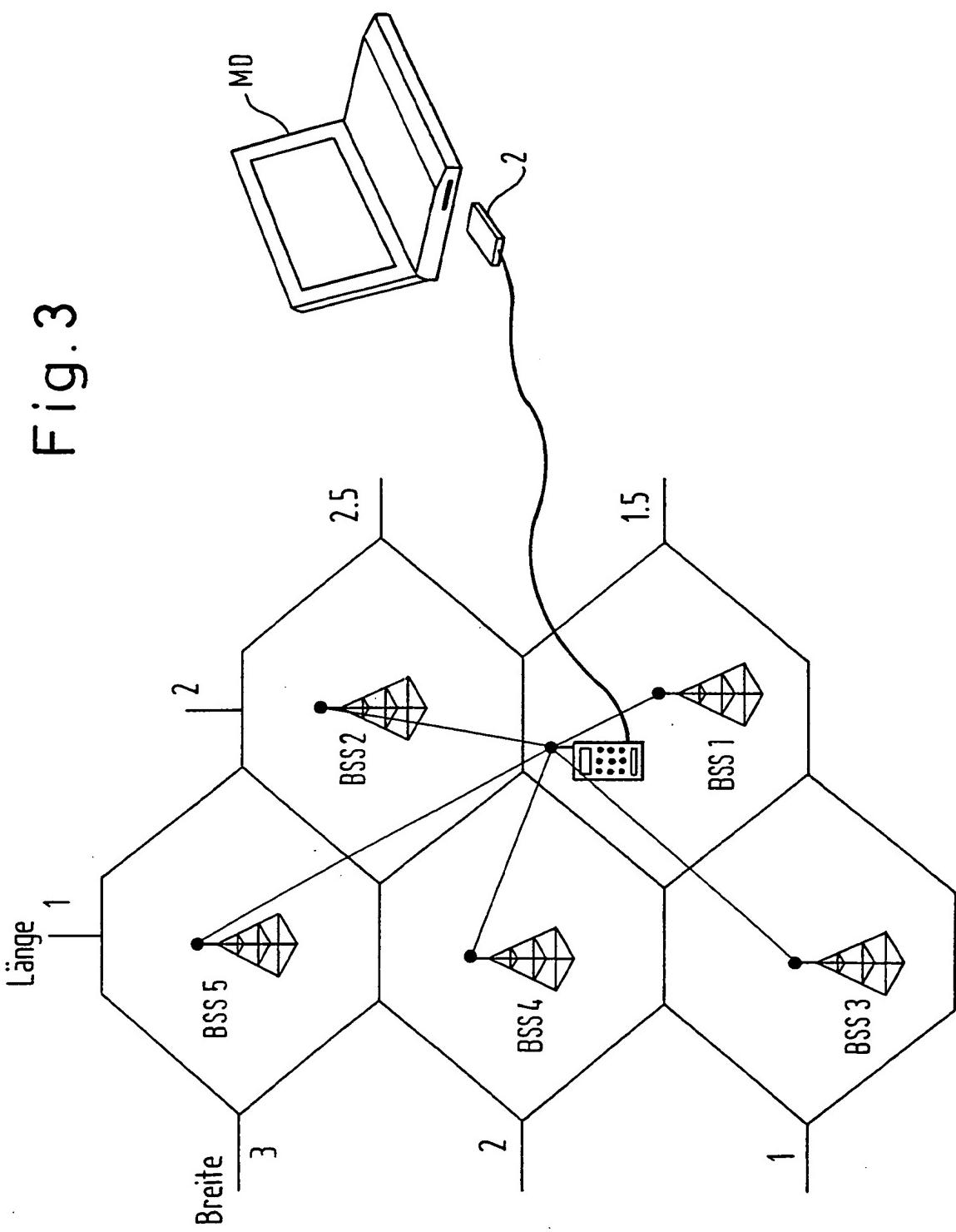
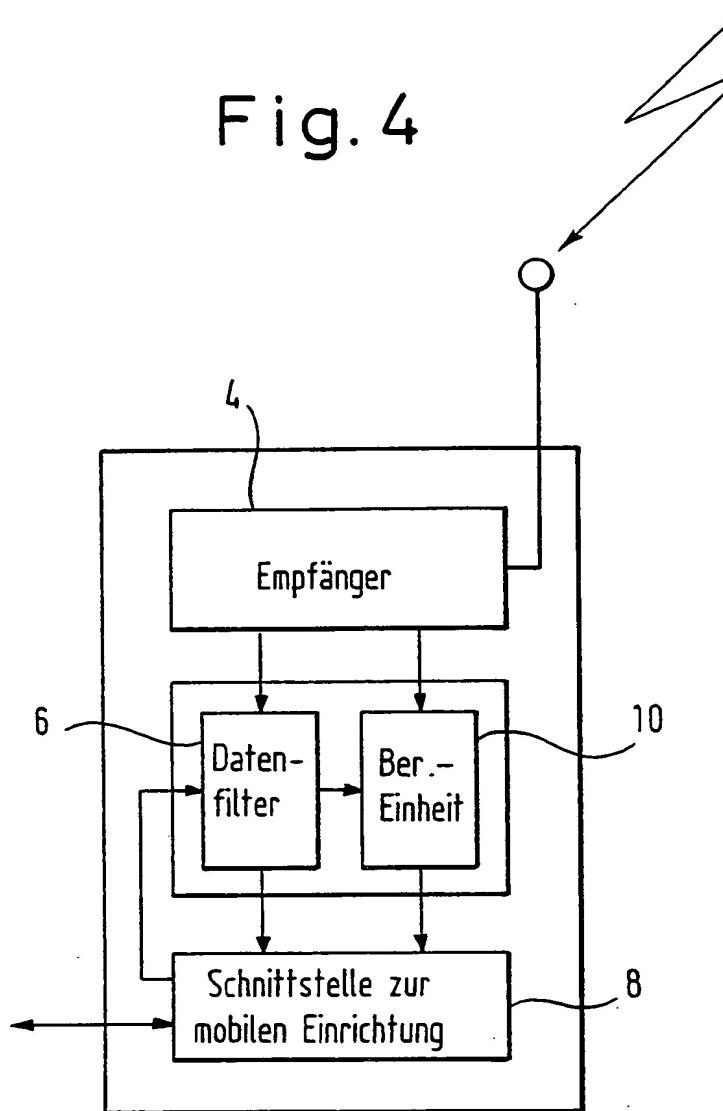


Fig. 4



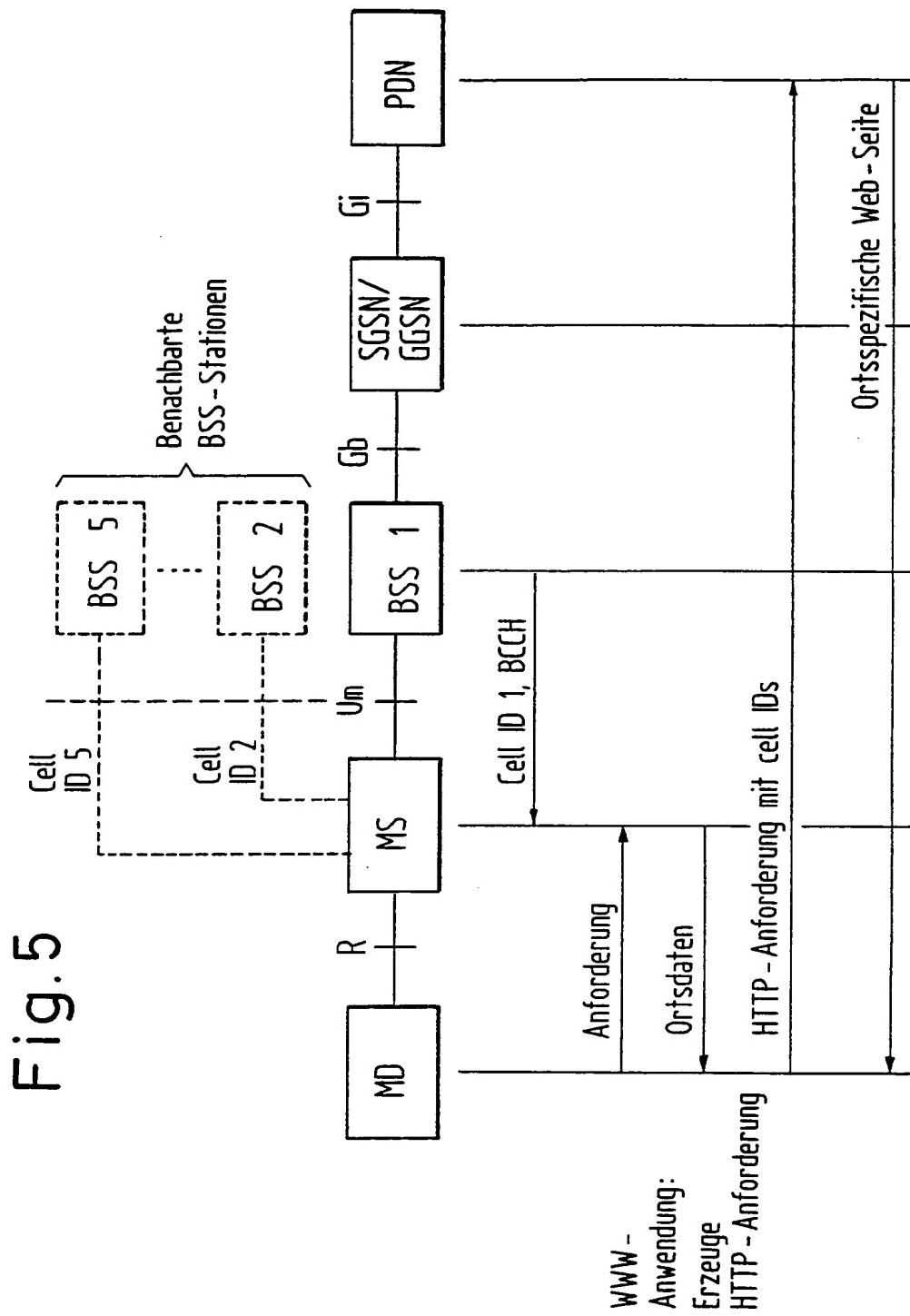


Fig. 6

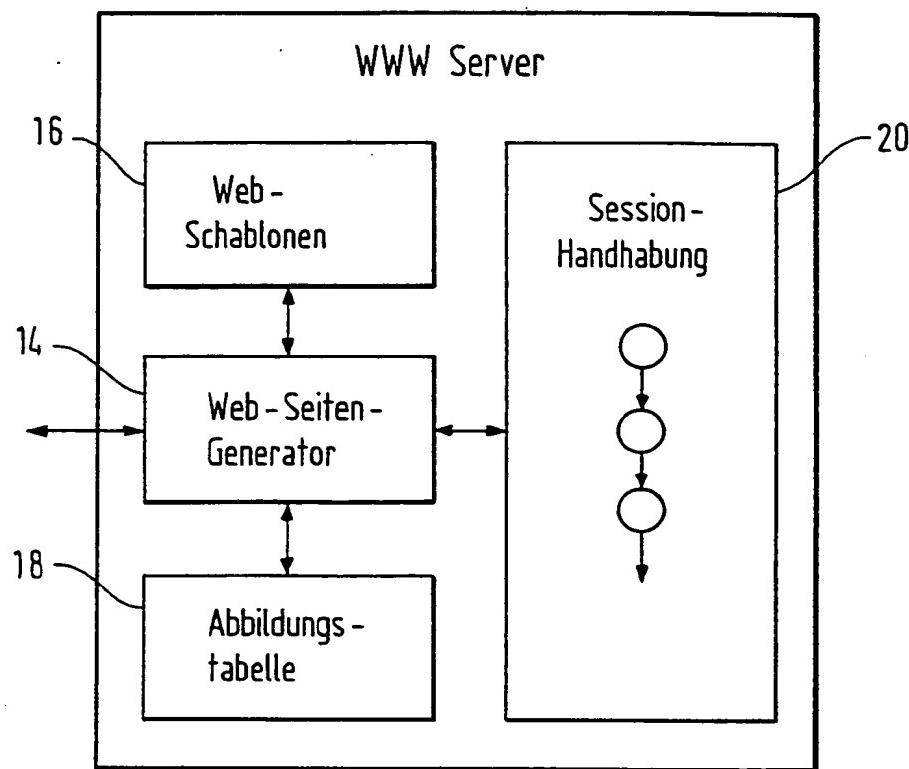


Fig. 7

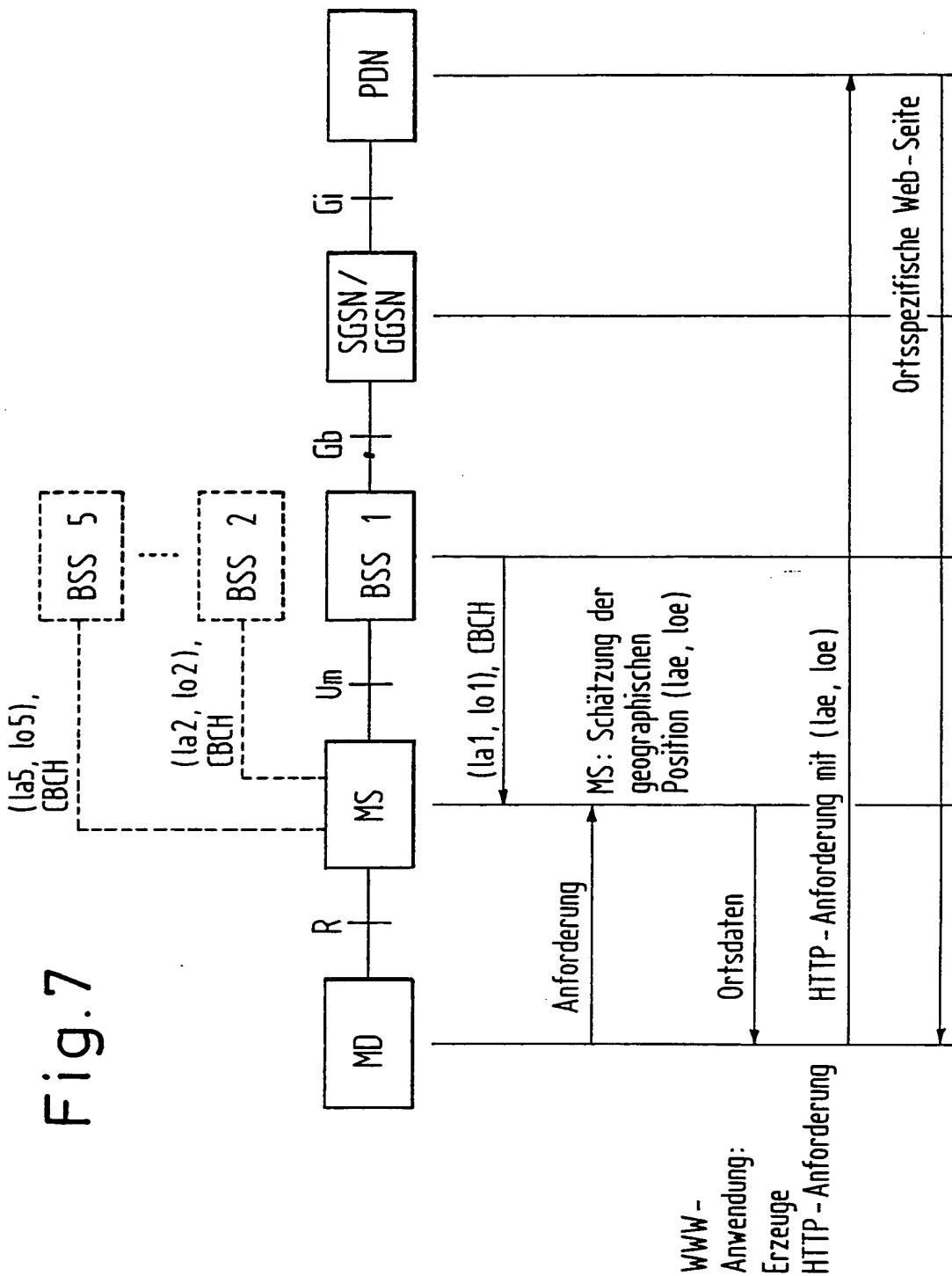


Fig. 8

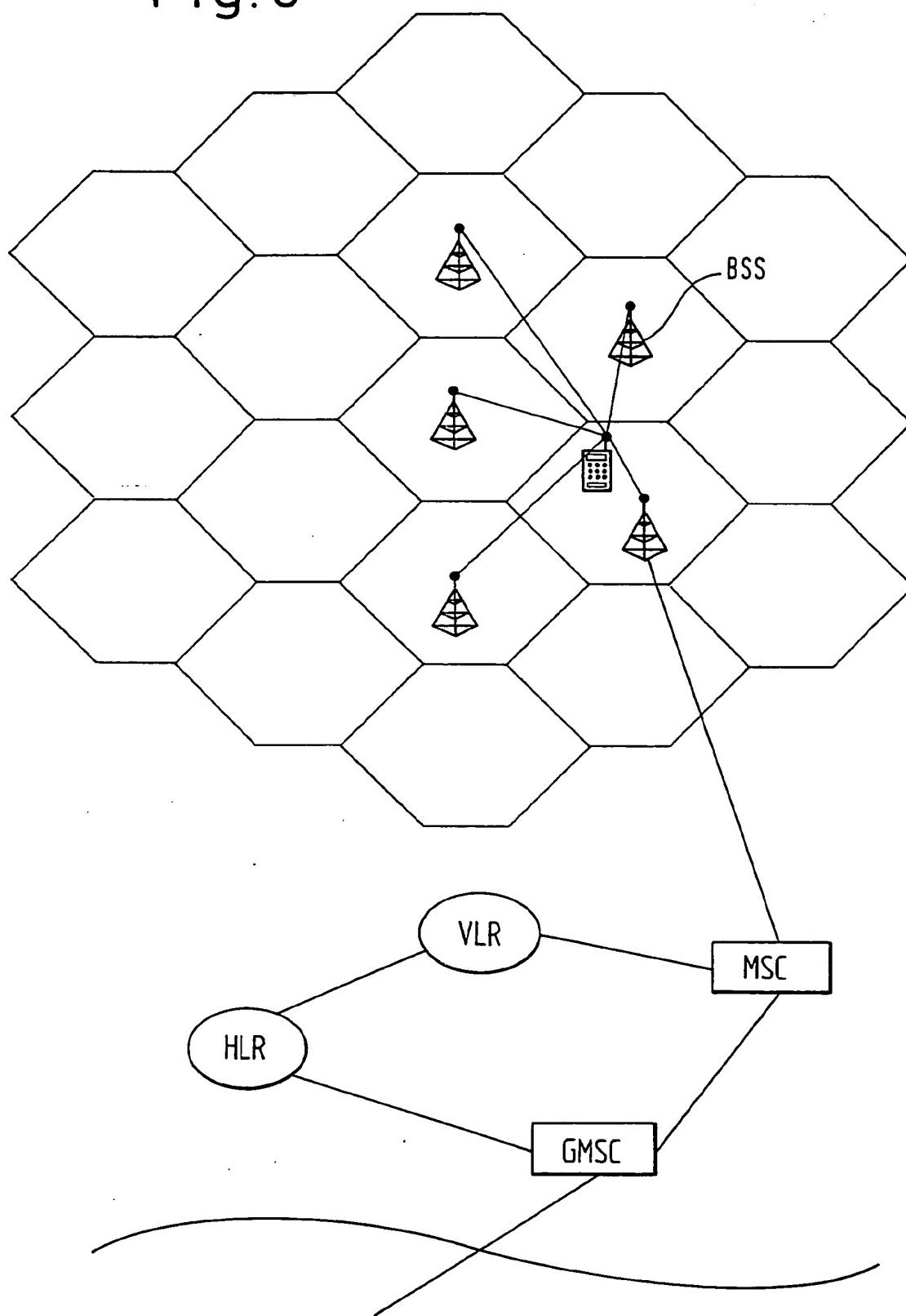


Fig.9

